

BC

DATA

E59536-201407 - 10-07-2014



Agência Portuguesa do Ambiente
 Rua da Murgueira 9/9ª
 Zambujal – Apartado 7585
 2611 – 865 Amadora

Registada c/ Aviso Receção

S/ REF.

DE

N/ REF.

ADM/742/2014

DATA

09-Jul-2014

AIA 2450

Assunto: Declaração de Impacte Ambiental: Projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”
 – eliminação de medida

Ex^{mos} Senhores,

Na sequência da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada, acima epigrafada e de acordo com a N/ carta Refª DRH/950/2013 de 7 de Junho de 2013, a signatária no 1º trimestre de 2014, efetuou uma nova amostragem da espécie *Unio Tumidiformis*, conforme aí proposto; e no seguimento da recomendação do ICNF. Esta amostragem teve como objetivo constatar, se fosse o caso, uma população viável da espécie *Unio Tumidiformis*, de forma a validar a existência de um Plano de Manutenção da espécie, a acionar numa situação de emergência relacionada com a instalação de resíduos “BE-BAC”.

Atendendo a que na amostragem efetuada não foi detetado qualquer exemplar, concha ou vestígio da espécie em questão, e que qualquer plano de manutenção depende da possibilidade de encontrar alguns exemplares da espécie, a n/ proposta carece de exequibilidade ou seja não estão reunidas as condições s.n.q.n. para que o plano de manutenção da espécie seja acionado em situação de emergência.

VP/AB



Em anexo segue cópia do Relatório Técnico, elaborado pelo Dr. Joaquim Reis (Instituto Português de Malacologia) com os resultados inequívocos da amostragem efetuada.

Face aos resultados obtidos, reiteramos o n/ pedido (vide carta Refª DRH/1930 de 2012 de 14 de novembro) no sentido de reitirar o ponto 3, alínea c) dos elementos a entregar previamente ao licenciamento "Plano de Manutenção de uma amostra viável da população *Unio Tumidiformis*, presente nas bacias a jusante, durante o período de risco de eventual rutura da instalação de Resíduos BE-BAC, escorrência ou galgamento de águas"

Certos da vossa compreensão, ficamos a aguardar a v/ resposta para assim agirmos em conformidade.

Com os melhores cumprimentos,

Arménio Pacheco

Administrador

C/c – DGEG
- Parque Natural do Vale do Guadiana

VP/AB



Instituto Português de Malacologia

**AMOSTRAGEM DO BIVALVE *UNIO*
TUMIDIFORMIS NO RIO SADO**

Autor

Joaquim Reis

Maio 2014

ÍNDICE

	Pág
RESUMO	2
1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO	4
3. ENQUADRAMENTO	5
4. AMOSTRAGEM DE BIVALVES	7
5. DISCUSSÃO	9
6. RECOMENDAÇÕES	11
BIBLIOGRAFIA	12

RESUMO

De acordo com o estabelecido com o ICNF e a ALMINA, para verificação da existência de uma população viável da espécie *Unio tumidiformis*, em Março de 2014 foi efetuada a amostragem da espécie *Unio tumidiformis* em três locais do rio sado.

1. Efetuaram-se amostragens no rio sado, entre a Torre Vã e a localidade da Mimososa através de buscas aleatórias.
2. Não foi encontrada a espécie *Unio tumidiformis*, referenciada até há poucos anos na área de estudo.
3. A espécie *Unio delphinus* foi encontrada em duas estações de amostragem, ao passo que *Anodonta anatina* foi encontrada em apenas numa.
4. A espécie de bivalve exótica *Corbicula fluminea* foi encontrada nas 3 estações de amostragem, mas a sua abundância parece semelhante aos dados de anos anteriores.
5. A regressão das espécies de mexilhões-de-rio no rio Sado pode estar relacionada com a substituição das espécies piscícolas autóctones por espécies exóticas, eliminando assim os hospedeiros necessários para a fixação dos gloquídeos.
6. A tendência populacional aparente de todas as espécies indicam que podem desaparecer a curto prazo se as causas não forem eliminadas.
7. A regressão (e/ou desaparecimento) das várias espécies de mexilhões-de-rio não está relacionada com a actividade da Almina, que constituirá apenas um risco adicional secundário a jusante da ribeira do roxo. A ausência de um programa de recuperação dos mexilhões-de-rio no rio Sado deverá implicar o desaparecimento de todas as espécies num curto prazo, independente da actividade da Almina.

1. INTRODUÇÃO

A ordem Unionoida (mexilhões-de-rio) é exclusivamente dulçaquícola e possui um valor conservacionista muito elevado. Em Portugal existem 6 espécies de mexilhões-de-rio, pertencentes a duas famílias (Reis, 2006): Margaritiferidae (uma espécie, *Margaritifera margaritifera*) e Unionidae (cinco espécies, *Anodonta anatina*, *Anodonta cygnea*, *Potomida littoralis*, *Unio delphinus* e *Unio tumidiformis*). A espécie *Unio delphinus* ocorre na Península Ibérica e Marrocos, enquanto *Unio tumidiformis* é endêmica da Península Ibérica (Reis, 2006; Barea *et al.*, 2008; Reis & Araujo, 2009; Araujo *et al.*, 2009). Substituem em Portugal e Espanha as designações de *Unio pictorum* (*Unio delphinus*) e *Unio crassus* (*Unio tumidiformis*).

Os mexilhões-de-rio são animais sedentários e filtradores, enterrando-se no substrato através do pé. As suas larvas, denominadas “gloquídios”, são parasitas obrigatórios de peixes, sendo a sua especificidade variável (Araujo & Ramos, 2001; Reis, 2006): sabe-se que *M. margaritifera* necessita parasitar peixes da família Salmonidae, em particular o salmão *Salmo salar* e a truta *Salmo trutta fario* (Hastie & Cosgrove, 2001), e que *U. tumidiformis* necessita de hospedeiros do género *Squalius* (Reis & Araujo, 2009; Reis *et al.* 2014). Não são conhecidos os hospedeiros naturais das restantes espécies, mas pensa-se que serão mais generalistas que estas duas. As larvas fixam-se às brânquias do peixe durante algumas semanas ou meses sofrendo aí uma metamorfose para o estado juvenil, que se liberta e cai no fundo do rio (Araujo & Ramos, 2001). Se as condições forem favoráveis o juvenil enterra-se totalmente no substrato, aí permanecendo durante os primeiros anos, até emergir e passar o resto da vida semi-enterrado. O período de reprodução é variável, sendo que no género *Anodonta* a reprodução acontece no inverno e nas restantes espécies na primavera/verão (Reis, 2006). São animais em geral de grande longevidade, sendo frequente que *M. margaritifera* ultrapasse os 100 anos de idade em muitos países Europeus (Bauer, 1991). Nos países do sul da Europa vive em geral menos, sendo raros indivíduos com mais de 60 anos na Península Ibérica (Bauer, 1986). *Unio tumidiformis* raramente ultrapassa os 6 a 7 anos de idade (observação pessoal).

O habitat dos mexilhões-de-rio é igualmente muito variável consoante as espécies. A espécie mais exigente é *M. margaritifera*, que vive em rios oligotróficos, límpidos e pouco calcários (Araújo & Ramos, 2001). *M. margaritifera* vive apenas em águas bem oxigenadas e em geral com temperatura inferior a 20°C, evitando zonas de águas paradas e sendo frequente encontrá-la em zonas ensombradas, em particular junto às margens. As restantes espécies ocorrem em rios com características mais variáveis e raramente com as características anteriores, razão pela qual raramente são encontrados junto de *M. margaritifera* (Reis, 2006). O substrato é um dos factores mais importantes para o mexilhão-de-rio, sendo essencial para a sua sobrevivência areia e cascalho limpos, com reduzida percentagem de sedimentos finos (Buddensiek & Ratzbor, 1995).

2. OBJETIVO

O objectivo deste trabalho foi avaliar a presença da espécie *Unio tumidiformis* no rio Sado, avaliando assim a pertinência de um plano de manutenção, a acionar em caso de situação de emergência relacionada com a instalação de resíduos “BE-BAC” da ALMINA.

3. ENQUADRAMENTO

Apenas duas espécies de bivalves de água doce são protegidas em Portugal: *Margaritifera margaritifera* e *Unio tumidiformis* (designação que substitui *Unio crassus* na Península Ibérica). *M. margaritifera* apenas ocorre em bacias hidrográficas a norte do rio Tejo, pelo que na área de estudo do presente trabalho esta espécie está ausente.

3.1. UNIO TUMIDIFORMIS

A espécie *Unio tumidiformis* foi validada recentemente (Reis & Araujo 2009), substituindo *Unio crassus* na Península Ibérica, nome pelo qual era anteriormente conhecido nesta região. Por esse motivo é protegido ao abrigo da Directiva Habitats, na qual *Unio crassus* está listado nos Anexos II e IV, estando listado como vulnerável segunda a IUCN (Araujo 2011).

Unio tumidiformis é apenas conhecido nas bacias hidrográficas do Guadiana, Sado e Mira, sendo também possível a sua ocorrência nas bacias do Guadalquivir e Tejo. É portanto uma espécie endémica do sudoeste da Península Ibérica. Ocorre preferencialmente nos cursos de água de ordem média, estando ausente da quase totalidade do curso principal do rio Guadiana. O seu habitat é tipicamente mediterrânico, em rios temporários. Os núcleos populacionais concentram-se perto dos pegos de água permanentes, dos quais dependem na época seca. No inverno os mexilhões deslocam-se para as margens, onde se refugiam dos caudais fortes. A vegetação ripícola é fundamental para consolidar as margens, evitando assim o arrastamento dos mexilhões, assim como para proporcionar o ensombramento que evita que a água atinja temperaturas demasiado elevadas.

À semelhança de todos os restantes mexilhões-de-rio, *Unio tumidiformis* reproduz-se através de larvas denominadas gloquídeos, que são parasitas obrigatórios de peixes. No caso desta espécie, o hospedeiro é obrigatoriamente do género *Squalius*, sendo portanto uma espécie particularmente específica comparando com as restantes na família Unionidae (Reis et al. 2014). Os gloquídeos são libertados tipicamente entre Março e Julho, levando cerca de 2 semanas para se transformar em juvenis, que se libertam do peixe e apenas sobreviverão se caírem num substrato adequado.

A maioria das populações de *Unio tumidiformis* estão muito fragmentadas e são pouco ou muito pouco abundantes, evidenciando uma regressão acentuada. Esta situação reflecte o aumento dos principais factores de ameaça, em particular o aumento da frequência e intensidade dos períodos de seca, que eliminam os pegos essenciais para a sobrevivência dos mexilhões na época seca, a alteração da ictiofauna com substituição da fauna autóctone por espécies exóticas (eliminando assim os hospedeiros adequados, com a consequente ruptura do ciclo reprodutor de *U. tumidiformis*), assim como a

alteração do habitat (regularização de margens, construção de açudes e barragens, poluição, etc.).

3.2. OUTRAS ESPÉCIES

Na área de estudo estão referenciadas outras 3 espécies de mexilhão-de-rio: *Anodonta anatina*, *Potomida littoralis* e *Unio delphinus*. Estas espécies, embora não protegidas legalmente em Portugal, encontram-se em regressão e nalguns casos o estado de conservação é deficiente (Reis, 2006; Reis et al. 2013). Em Espanha esta situação já é reconhecida nos livros vermelhos nacionais e regionais (e.g. Barea-Azcón *et al.* 2008).

4. AMOSTRAGEM DE BIVALVES

4.1 METODOLOGIAS

A amostragem de bivalves foi feita visualmente e através de tato, recorrendo nas zonas mais profundas a mergulhos com escafandro autónomo. Aplicou-se uma metodologia de busca aleatória (Reis 2006), com duração mínima de 60 minutos, numa extensão aproximada de 500 metros de rio em cada estação de amostragem. Os resultados foram expressos em número de mexilhões por investigador e hora de busca. No caso da espécie de bivalve exótico *Corbicula fluminea* apenas foi avaliada a sua abundância de forma categórica. Foram prospectadas 3 estações de amostradas (Figura 1).

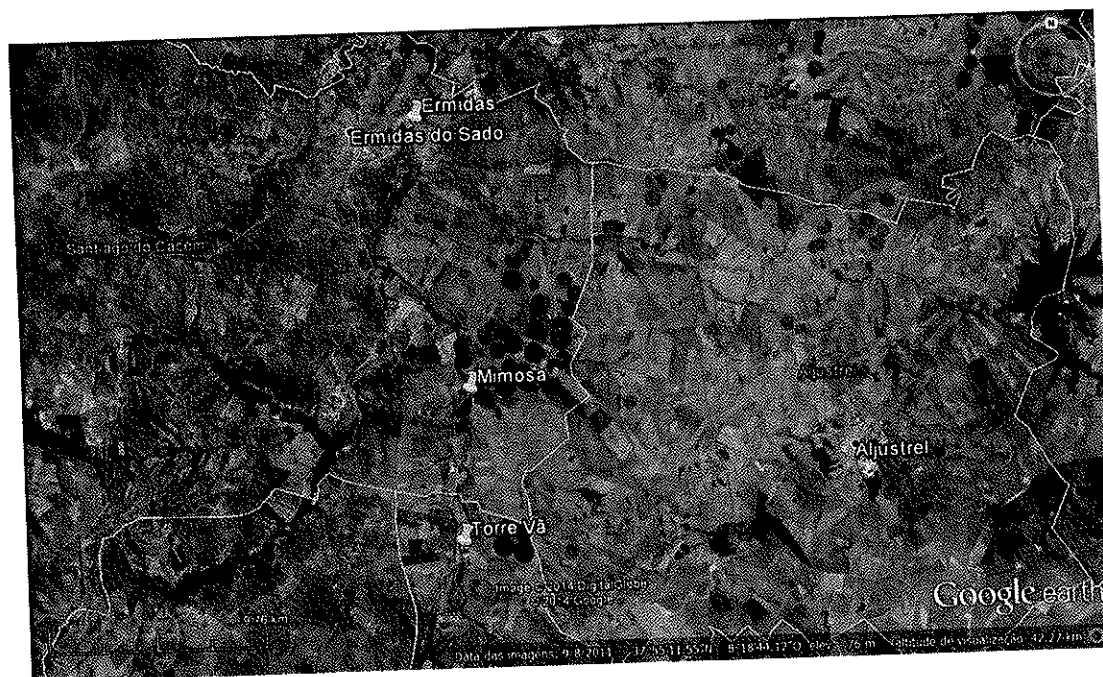


Figura 1. Localização das estações de amostragem.

4.2 RESULTADOS

Nas amostragens efectuadas não foi detectado qualquer exemplar da espécie *Unio tumidiformis*, ou qualquer concha ou vestígio desta espécie.

Foram capturados exemplares da espécie *Unio delphinus* em duas estações de amostragem ("Ermidas" e "Torre Vã") e *Anodonta anatina* numa estação de amostragem (Torre Vã) (Tabela 1). Na estação "Mimosã" não foi encontrado qualquer mexilhão-de-rio, ao passo que o bivalve exótico *Corbicula fluminea* foi encontrado em todas, sendo particularmente abundante na estação mencionada antes.

Tabela 1. Resultados das amostragens de bivalves expressas em capturas por unidade de esforço (CPUE): número de mexilhões encontrados por investigador e por hora.

Estação	Coordenadas		CPUE (n por investigador e hora de busca)			
	X	Y	<i>Unio tumidiformis</i>	<i>A. anatina</i>	<i>U. delphinus</i>	<i>Corbicula fluminea</i>
Ermidas	8°23'6.60"W	38° 0'36.50"N	Ausente	Ausente	7	Presente
Mimosa	8°21'45.20"W	37°53'56.31"N	Ausente	Ausente	Ausente	Muito abundante
Torre Vã	8°22'6.35"W	37°50'14.54"N	Ausente	19	8	Presente

5. DISCUSSÃO

Os resultados agora obtidos contrastam com a situação verificada até à relativamente pouco tempo (Chainho 2004, Reis 2006, Reis et al. 2009, Reis et al. 2013), sobretudo tendo em conta que duas das estações agora estudadas (“Torre Vã” e “Mimosa”) foram analisadas também nesses trabalhos. Verifica-se a redução da diversidade específica de mexilhões-de-rio para metade, com o desaparecimento das duas espécies mais raras (*Unio tumidiformis* e *Potomida littoralis*) e a redução muito acentuada da abundância de *Unio delphinus* e *Anodonta anatina*. Chama particularmente a atenção a ausência de mexilhões de qualquer espécie na “Mimosa”, estação para a qual Chainho (2004) havia determinado a maior abundância para as duas espécies de *Unio*. O facto da presença e abundância de *Corbicula fluminea* parecer não se ter alterado entre os vários estudos aponta para outras causas na origem da regressão das espécies de mexilhões-de-rio.

Embora não se disponham de dados recentes sobre a ictiofauna especificamente para a área de estudo, as referências disponíveis (Bernardo et al. 2004, Ribeiro et al. 2007) apontam para a elevada pressão de espécies exóticas. Este facto pode estar na origem da regressão da fauna piscícola autóctone, que explicaria por si só a regressão generalizada de todas as espécies de mexilhão-de-rio, uma vez que todas dependem em grande medida de espécies autóctones para completar o seu ciclo de vida. A regressão das espécies piscícolas autóctones aumenta o risco em particular para as espécies de mexilhões-de-rio com maior especificidade no que toca aos seus hospedeiros, como é o caso de *Unio tumidiformis*, cujos gloquídeos apenas podem completar a metamorfose em peixes do género *Squalius* (Reis et al. 2014).

A referência à localização de várias conchas de *Unio tumidiformis* durante o estudo de impacto ambiental é no entanto contraditória com as observações descritas acima. Esse facto deveria indicar a presença de uma população razoável da espécie, suficientemente abundante para ser provável encontrar conchas de exemplares arrastados pela corrente. A ser assim, esta situação só seria compatível com os resultados agora apresentados se grande parte dessa população se encontrasse num reduzido número de núcleos populacionais localizados em determinadas zonas muito específicas do rio. É de referir no entanto que os resultados agora apresentados mostram de forma muito evidente uma regressão acentuada de todas as espécies, pelo que a existirem esses núcleos populacionais, não é provável que sejam sustentáveis a médio-longo prazo (algo que pode ser avaliado pela presença de juvenis, quer no próprio núcleo, quer entre as conchas encontradas). Importa referir ainda que de uma forma geral e no rio Sado em particular as espécies *U. tumidiformis* e *U. delphinus* podem ser facilmente confundidas, sendo necessária uma análise detalhada de características chave (escultura do umbo e características da charneira) para assegurar a identidade específica dos exemplares. No presente caso considera-se mais provável que pelo menos uma parte das conchas encontradas pertençam à espécie *U. delphinus* do que a existência de um núcleo populacional significativo de *U. tumidiformis*.

Não podendo pois afirmar-se com total segurança que *Unio tumidiformis* não existe na área de estudo, pode no entanto afirmar-se com total segurança que, à semelhança das restantes espécies de mexilhão-de-rio, se encontra em rápida regressão e poderá vir a desaparecer a curto prazo se nada for feito. A causa principal dessa regressão poderá estar na alteração da ictiofauna, com substituição das espécies autóctones por espécies exóticas.

6. RECOMENDAÇÕES

Dada a situação descrita acima, considera-se pouco relevante desenhar um plano de salvaguarda de mexilhões-de-rio no caso de contaminação das águas com origem na actividade da Almina, uma vez que outras ameaças não relacionadas com a actividade mineira têm o potencial de eliminar estas populações antes que possa acontecer qualquer evento de contaminação. Devido a este motivo, também não se considera relevante condicionar o projecto de alteamento da instalação de resíduos "BE-BAC" a este plano de salvaguarda. A ausência de um plano de recuperação para a fauna de mexilhões-de-rio no rio sado a curto prazo poderá implicar o desaparecimento de todas as espécies num prazo de 10-20 anos.

É de realçar que qualquer plano de recuperação para a espécie *Unio tumidiformis* depende da possibilidade de encontrar alguns exemplares desta espécie, situação que à data não está garantida.

Dado que a actividade da Almina não tem responsabilidade na situação actual, constituindo apenas um risco adicional para parte das populações remanescentes a jusante da ribeira do roxo, considera-se que a participação da Almina na implementação de um plano de recuperação seria importante, mas também que este deverá ser coordenado e executado pela entidade pública responsável (ICNF), instituição de investigação científica ou ONGA.

BIBLIOGRAFIA

- Araujo, R. 2011. *Unio tumidiformis*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org>.
- Araujo, R. & Ramos, M. A. 2001. Action plan for Magaritifera margaritifera in Europe. *Nature and Environment* 117, 29-66.
- Araujo, R., Reis, J., Machordom, A., Toledo, C., Madeira, M. J., Gomez, I., Velasco, J. C., Morales, J., Barea, J. M., Ondina, P., Ayala, I. 2009. The nayades of the Iberian Peninsula. *Iberus*, 27, 7-72.
- Barea-Azcón, J. M., Ballesteros-Duperón, E., Moreno, D. (coords.). 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Seville.
- Bauer, G. 1986. The status of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* L. in the south of its european range. *Biological Conservation* 38, 1-9.
- Bauer, G. 1991., Plasticity in life history traits of the freshwater pearl mussel – consequences for the danger of extinction and for conservation measures. In Seitz, A., Loeschcke, V. (Eds.), *Species Conservation: A Population-Biological Approach*. pp. 103-120, Birkhäuser Verlag, Basel.
- Bernardo, J.M., Ilhéu, M. e Costa, A.M. 2004. Ictiofauna do rio Sado: características gerais e valor de conservação. Em: MOREIRA, I. SARAIVA, M. G. e CORREIRA, F. N. (eds.). *Gestão ambiental de sistemas fluviais. Aplicação à bacia hidrográfica do rio Sado*. ISAPress. Lisboa.
- Buddensiek, V. & Ratzbor, G. 1995. Restoration of sedimental quality in a small brook of the Lüneburger Heide, northern Germany. *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masarykianae Brunensis, Biologia* 91: 19-24.
- Chainho, S. 2004. *Influência de factores abióticos na estrutura e composição de comunidades de mexilhões-de-rio (Bivalvia: Unionidae) em rios Portugueses*. Tese de Mestrado. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa.
- Hastie, L. & Cosgrove, P. J. 2001. The decline of migratory salmonid stocks: a new threat to pearl mussels in Scotland. *Freshwater Forum* 15, 85-96.
- Reis, J (coord.). 2006. *Atlas dos bivalves de água doce em Portugal continental*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- Reis, J. & Araujo, R. 2009. Redescription of *Unio tumidiformis* Castro 1895 (Bivalvia, Unionoidea), an endemism from Southwestern Iberian Peninsula. *Journal of Natural History* 43: 1929-1945.
- Reis, J., Machordom, A., Araujo, R. 2013. Morphological and molecular diversity of Unionidae (Mollusca, Bivalvia) from Portugal. *Graellsia* 69: 17-36.
- Reis, J., Collares-Pereira, M.J., Araujo, R. 2014. Host specificity and metamorphosis of the glochidium of the freshwater mussel *Unio tumidiformis* (Bivalvia: Unionidae). *Folia parasitologica* 61: 81-89.
- Ribeiro, F., Beldade, R., Dix, M.; Bochechas, J. 2007 Carta Piscícola Nacional Direcção Geral dos Recursos Florestais-Fluviatilís, Lda. Publicação Electrónica (versão 01/2007).